

ABSTRAK

M. Zaky Noufal: Dampak Penggunaan Double Tuned Filter Terhadap harmonisa Arus pada Sistem Kelistrikan di Lab Dasar Listrik Workshop Teknik Elektro Universitas Negeri Medan

Laboratorium Dasar Teknik Elektro Universitas Negeri Medan terdapat banyak menggunakan beban nonlinier seperti komputer, laptop, printer, scanner, proyektor, inverter, konverter dan lainnya yang dapat menimbulkan harmonisa. Metode yang digunakan untuk mengatasi harmonisa yaitu dengan menggunakan filter pasif *double tuned*, penggunaan *double tuned filter* berpengaruh terhadap penurunan harmonisa arus dan mengatasi peningkatan nilai $\cos \varphi$ pada sistem kelistrikan. Filter *double tuned* dapat menjadi strategi yang lebih luas untuk mengelola faktor daya dengan mengurangi orde harmonik tertentu, tetapi tidak dapat secara langsung memperbaiki faktor daya secara keseluruhan tanpa pertimbangan menyeluruh terhadap kondisi sistem dan masalah yang ada. Menginput nilai kebutuhan filter $C_1 = 2,39475 \times 10^{-5} \text{ F}$, $L_1 = 1,129402 \times 10^{-3} \text{ H}$, $C_2 = 8,98033 \times 10^{-5} \text{ F}$, $L_2 = 6,99346 \times 10^{-9} \text{ H}$, $R_2 = 0,677741675 \Omega$ diperoleh hasil simulasi yaitu pengurangan kandungan harmonisa, dimana harmonisa orde ketiga yang semula 28,3% turun menjadi 19,77% dan orde kelima yang semula 13,27% turun menjadi 9,27%. Keandalan penggunaan filter *double tuned* untuk meningkatkan faktor daya yang diinginkan yaitu 0,95 dengan mengkompensasi daya reaktif yang sudah diketahui yaitu $Q_c = 794,206846 \text{ Var}$. Penggunaan filter pasif sangat layak digunakan dalam mereduksi gangguan harmonisa yang terjadi pada sistem tenaga listrik.

Kata Kunci: Double Tuned Filter, Harmonisa, Filter Pasif.



ABSTRACT

M. Zaky Noufal: Impact of Using Double Tuned Filters on Current Harmonics in Electrical Systems in the Basic Electricity Lab, Electrical Engineering Workshop, Medan State University.

The Basic Electrical Engineering Laboratory of Medan State University uses many nonlinear loads such as computers, laptops, printers, scanners, projectors, inverters, converters and others that can cause harmonics. The method used to overcome harmonics is by using a double tuned passive filter; the use of a double tuned filter has an effect on reducing current harmonics and overcoming the increase in $\cos \phi$ values in the electrical system. A double tuned filter can be a broader strategy in managing power factors by reducing certain harmonic orders, but it cannot directly improve the overall power factor without carefully considering the system conditions and existing problems. By inputting the filter requirement values $C_1 = 2,39475 \times 10^{-5} \text{ F}$, $L_1 = 1,129402 \times 10^{-3} \text{ H}$, $C_2 = 8,98033 \times 10^{-5} \text{ F}$, $L_2 = 6,99346 \times 10^{-9} \text{ H}$, $R_2 = 0,677741675 \Omega$ the simulation results obtained are a decrease in harmonic levels, where the third order harmonic which was originally 28.3% fell to 19.77% and the fifth order harmonic which was originally 13.27% fell to 9.27%. The reliability of using a double tuned filter to increase the desired power factor of 0.95 by compensating for the known reactive power of $Q_c = 794.206846 \text{ Var}$. The use of passive filters is very feasible to be used in reducing harmonic disturbances that occur in the electric power system.

Keywords: *Double Tuned Filter, Current Harmonics, Passive Filter.*